
Encadrant: Marc Sevaux
Étudiants présents: CISSE Mohamed, PINIER Benoît,
SABER Takfarinas
Étudiants absents : BOUTILLIER Aurélien
Date: 26 janvier 2012

Contents

1	Explication de la problématique	1
2	Présentation des travaux en cours	1
3	Positionnement de votre sujet	2
3.1	Stratégie 1	2
3.2	Stratégie 2	2
4	Références à étudier	2
5	Fonctionnement d'un groupe de travail à distance	2
6	Planification du travail à effectuer	3
7	Planification des réunions	3
8	Actions	3

1 Explication de la problématique

Le problème de tournées de véhicules avec clusters (Clustered Capacitated vehicle Routing Problem) est une extension du problème de tournées de véhicules avec capacité. Le CCVRP est couramment rencontré par des entreprises de services postaux telles que Fedex, TNT . . .

Soit une entreprise de services postaux qui doit livrer un certain nombre de colis. Les colis étant triés par code postal, chaque code postal représente donc une zone géographique. L'idée est de livrer tous les colis appartenant à une même zone géographique (Cluster) dès qu'on s'y trouve avant de changer de zone géographique ou de retourner au dépôt.

2 Présentation des travaux en cours

Plusieurs méthodes de résolution ont déjà été envisagées :

- la méthode du Big M
 - la méthode dédiée
 - la méthode à pénalité
 - la méthode des barycentres
 - le VRP avec contraintes constantes
-

Les 3 premières méthodes sont des métaheuristiques (méthodes approchées) tandis que la dernière est une méthode de résolution exacte.

La méthode des barycentres sera la méthode utilisée durant le travail de recherche. Il s'agit d'agréger l'ensemble des clients appartenant à un même cluster pour créer un super-client. La demande de ce super-client correspondra à la somme des demandes des différents clients du cluster. L'estimation du coût de visite de tous les clients du cluster correspondra au coût de visite de ce client. La résolution du VRP sur les super-clients nous donne ainsi un ordre sur les clusters. Cet ordre étant établi, il s'agira désormais de déterminer un chemin à l'intérieur de chaque cluster.

3 Positionnement de votre sujet

L'objectif est donc de proposer un algorithme qui résolve le problème à l'intérieur d'un cluster. Il faudra par conséquent trouver un chemin hamiltonien de longueur minimale, le client d'entrée et de sortie de chaque cluster. Deux stratégies devront être mise en oeuvre pour être comparée :

- calculer le chemin hamiltonien parallèlement sur chaque cluster.
- chercher tous les chemins hamiltoniens pour un ensemble de clients d'entrée et pour un ensemble de clients de sortie.

3.1 Stratégie 1

Comme cela a déjà été précisé, il s'agit de calculer le plus court chemin hamiltonien partant du barycentre du cluster précédant et allant vers le barycentre du cluster suivant ou du dépôt. Cette stratégie nous permet de paralléliser le calcul des plus courts chemins hamiltoniens pour chaque cluster étant indépendants les uns des autres.

3.2 Stratégie 2

Dans cette stratégie, on élit un ensemble de clients d'entrée les proches du barycentre du cluster précédant ainsi qu'un autre ensemble distinct de clients de sortie. On devra paralléliser de même que dans la première stratégie, la recherche pour chaque cluster du plus court chemin hamiltonien.

4 Références à étudier

- Metaheuristic approach for the clustered VRP
- Hamiltonian paths in large clustered routing problems
- Open Traveling Salesman Problem

5 Fonctionnement d'un groupe de travail à distance

Une Visio conférence tous les 15 jours entre l'encadrant (Mr Marc SEVAUX) et les étudiants. La plateforme Mendeley.com permettra de regrouper la littérature qu'il faille consulter.

6 Planification du travail à effectuer

Mr Marc SEVAUX:

- Création d'un groupe de travail sur Mendeley.
- Mise en place du planning

Les étudiants :

- Trouver un ou plusieurs algorithmes de calcul d'un chemin hamiltonien
- S'auto-former en ce qui concerne le parallélisme
- Lire la littérature déjà accessible

7 Planification des réunions

Il y aura une réunion entre Mr SEVAUX et les étudiants une semaine sur deux. Les autres semaines, les étudiants devront se réunir en fin de semaine pour faire une mise au point.

8 Actions

Aucune
